

Rec'd PCT/PTO 29 DEC 2004

PCT/JP03/06937

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

02.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-192212

[ST.10/C]:

[JP2002-192212]

出 願 人

Applicant(s):

カゴメラビオ株式会社

REC'D 18 JUL 2003

WIPO

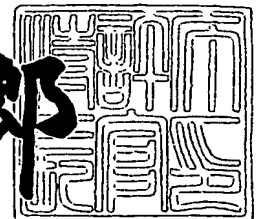
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3053041

【書類名】 特許願

【整理番号】 2P110

【提出日】 平成14年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A23L 1/20

【発明の名称】 豆類原料飲料の製造方法

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東三丁目4 5 番地 雪印ラビオ株式会社内

【氏名】 加藤 育男

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東三丁目4 5 番地 雪印ラビオ株式会社内

【氏名】 矢野 敏宏

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東三丁目4 5 番地 雪印ラビオ株式会社内

【氏名】 小川 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東三丁目4 5 番地 雪印ラビオ株式会社内

【氏名】 矢嶋 信浩

【特許出願人】

【識別番号】 591058404

【氏名又は名称】 雪印ラビオ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076473

【弁理士】

【氏名又は名称】 飯田 昭夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100065525

【弁理士】

【氏名又は名称】 飯田 堅太郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 050212

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0005906

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 豆類原料飲料の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 豆類を原料とする飲料の製造方法であって、

豆全粒粉の水性スラリーを、均質機（ホモジナイザー）を用いて 100 kg f / cm^2 （ 9.8 MPa ）以上の圧力で 1 回又は複数回処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

前記安定化懸濁液に凝固剤及び／又は pH 調節剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該凝集蛋白質変原料を物理的分散手段により分散化させる分散化処理工程、を含むことを特徴とする豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 2】 分散化処理工程の後工程として、乳酸菌スタータとともに、必要により発酵促進作用を奏する糖類を添加して発酵させる発酵工程を加えることを特徴とする請求項 1 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 3】 前記発酵工程の後に、さらに、物理的分散手段により再分散化させる再分散化処理工程を加えることを特徴とする請求項 2 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 4】 前記凝固剤及び／又は pH 調節剤が、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性 pH 調節剤の群から 1 種又は 2 種以上から選択されることを特徴とする請求項 1 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 5】 前記分散化・再分散化処理工程における分散化処理を、前記安定化懸濁液調製工程における均質機を用いてその懸濁液調製工程における均質圧力以下の圧力で行うことを特徴とする請求項 1 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 6】 豆類を原料とする飲料の製造方法であって、

豆乳に凝固剤及び／又は pH 調節剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該蛋白質変性原料を物理的分散手段により分散化させる分散化処理工程、を含むことを特徴とする豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 7】 前記分散化処理工程の後工程として、乳酸菌スタータとともに、必要により発酵促進作用を奏する糖類を添加して発酵させる発酵工程を加えることを特徴とする請求項 7 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 8】 前記発酵工程の後に、さらに、物理的分散手段により再分散化する再分散化処理工程を加えることを特徴とする請求項 7 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 9】 前記凝固剤及び／又は pH 調節剤が、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性 pH 調節剤の群から 1 種又は 2 種以上から選択されることを特徴とする請求項 8 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【請求項 10】 前記分散化・再分散化処理工程における分散化処理を、前記安定化懸濁液調製工程における前記均質機を用いてその懸濁液調製工程における均質圧力以下の圧力で行うことを特徴とする請求項 6 記載の豆類原料飲料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、豆類を原料とする飲料の製造方法に関する。以下、本明細書においては、豆類として「大豆」を例に採り説明するが、その他、「小豆、インゲン豆、エンドウ、ササゲ、ソラマメ、南京豆、緑豆、うずら豆、ひよこ豆」等の豆類も本発明の豆類原料飲料の製造に適用可能である。

【0002】

【従来の技術】

従来、豆乳、発酵豆乳などの豆類原料飲料が多く市販されている（特開平 5 - 1 8 4 3 2 0 号、特開平 1 0 - 2 0 1 4 1 5 号、特開平 1 0 - 2 0 1 4 1 6 号、特開平 1 0 - 2 1 0 9 4 7 号、特開 2 0 0 0 - 9 3 0 8 3 公報等参照）。

【0003】

また、豆乳に限らず、本出願人が先に開示した豆全粒粉を利用した飲料等も研究されている（特願 2 0 0 1 - 3 6 1 3 9 7（特開：出願時未公開）参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の豆類原料飲料は、下記の如き課題を有していた。

【0005】

豆全粒粉から調製した安定化懸濁液又は豆乳（以下、「一次原料」とする。）に直接、酸性素材（酸味料、酸性果汁、酸性乳など）を添加すると、蛋白質の変性により、凝集・会合、分離、沈殿等が生じ、そのまま加熱殺菌処理を行うと豆腐状に変化してしまう。よって、飲料における喉越しの劣化（ザラツキ等）に対する懸念から、酸性域 pH の原料（酸性素材）を使用することが困難であった。

【0006】

そのため市販されている豆類原料飲料の pH（水素イオン指数）は、コロイドの安定性が良い中性 pH 領域のものがほとんどである。一部に酸性素材（酸性果汁や乳酸発酵物）等を混合した豆類原料飲料もあるが、塩類の添加などによる最終製品の pH 調整や、安定剤（糊料や増粘多糖類等）の選択が必要とされ、さらにはその製造過程での原料混合時期、配合量、その他、殺菌条件（加熱条件等）等への配慮が必要であり、複雑な製造工程を必要としていた。

【0007】

なお、一次原料に酸性素材（酸味料、酸性果汁、乳酸発酵飲料など）を直接的に加えて殺菌・混合すると、例えば殺菌条件を $90^{\circ}\text{C} \times 15$ 分間としたとき、混合後の溶液の pH が 5.0 以下では分離を生じ、安定性が著しく低下してしまうことを本発明者らは確認している。

【0008】

従って、酸性素材を添加する場合は、一次原料と酸性素材とを、それぞれ別々に加熱殺菌・冷却した後、局在的な pH 低下を招かないよう工夫しながら、所定比率で両液を混合する必要があった。即ち、従来においては、豆乳（あるいは安定化懸濁液）と酸性液を混合した後で保持殺菌（即ち加熱処理）すると、分離を生じてしまい、殺菌前の混合は困難であった。

【0009】

本発明は上記にかんがみて、酸性 pH 領域においても良好な風味及び滑らかな喉越し・舌触りを有する、より製造工数の簡単な豆類原料飲料の製造方法を提供

することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究・開発に努力をする過程で、豆乳あるいは豆全粒粉等の豆類を原料とした非常に滑らかな喉越しを有する飲料の製造方法を開発するに至った。

【0011】

本発明の1つは、豆類を原料とする飲料の製造方法であって、

豆全粒粉の水性スラリーを、均質機（ホモジナイザー）を用いて 100 kg f / cm^2 （9.8 MPa）以上の均質圧力で1回又は複数回処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

安定化懸濁液に凝固剤及び／又はpH調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該蛋白質変性原料を、物理的分散手段により分散化する分散化処理工程、

を含むことを特徴とする。

【0012】

安定化懸濁液を調製後に、凝固剤及び／又はpH調整剤を添加して蛋白質を変性させ、その後、物理的分散手段により分散化処理することで、豆全粒粉を原料とする場合においても、滑らかな喉越しの豆類原料飲料が得られる。また、酸性素材含有飲料の製造方法として好適である。

【0013】

上記構成において、分散化処理工程の後工程として、乳酸菌スタータとともに、必要により発酵促進作用を奏する糖類を添加して発酵させる発酵工程を加える構成としてもよい。糖類を加え、乳酸菌スタータを添加し発酵させることで、滑らかな喉越しの発酵タイプの飲料を得ることができる。

【0014】

上記構成において、発酵工程の後に、さらに、物理的分散手段により再分散化させる再分散化処理工程を加えることが望ましい。再分散化処理工程を加えることで、安定化度とともに喉越し感を向上させることができる。

【0015】

上記構成において、凝固剤及び／又はpH調整剤が、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性pH調節剤の群から1種又は2種以上選択されることが、蛋白質変性が容易であり望ましい。

【0016】

上記構成において、前記分散化・再分散化処理工程における物理的処理を、前記安定化懸濁液調製工程における均質機を用いて、その懸濁液調製工程における均質圧力以下の圧力で行うことが、同一の均質機を用いて各工程を行うことができ生産性が良好となって望ましい。

【0017】

本発明の他の一つは、豆類を原料とする飲料の製造方法であって、

豆乳に凝固剤及び／又はpH調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該蛋白質変性原料を物理的処理により微粉碎化する分散化処理工程、

を含むことを特徴とする。当該構成は、豆乳由来の酸性素材含有飲料に適した製造方法である。

【0018】

さらに上記構成において、前記同様、分散化処理工程の後工程として、乳酸菌スタータとともに、必要により発酵促進作用を奏する糖類を添加して発酵させる発酵工程を加える構成とすることもできる。そして、発酵工程の後に、さらに、物理的処理により再分散化する再分散化処理工程を加えることもできる。

【0019】

さらには、凝固剤及び／又はpH調整剤が、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性pH調整剤の群から1種又は2種以上選択されることが、そして、分散化・再分散化処理工程における物理的処理を、前記安定化懸濁液調製工程における均質機を用いて、その懸濁液調製工程における均質圧力以下の圧力で行うことが前記と同様望ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の具体的構成について説明を行う。なお、本明細書において、配合量を示す「%」は、特に断らない限り質量単位とする。

【0021】

本発明は、豆類を原料とする飲料（豆類原料飲料）の製造方法である。より具体的には、

豆全粒粉の水性スラリーを、均質機（ホモジナイザー）を用いて 100 kg f / cm^2 （9.8 MPa）、望ましくは 150 kg f / cm^2 （14.7 MPa）以上の均質圧力で1回又は複数回（望ましくは2～4回）処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

安定化懸濁液に凝固剤及び／又はpH調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該蛋白質変性原料を、物理的分散手段により分散化する分散化処理工程、を含むことを特徴とする。

【0022】

ここで「豆全粒粉」とは、豆の外薄皮（ハル）を除去したものの粉碎物をいう。外薄皮は、通常、雑菌が付着しており、また、粉碎したときザラツキの原因になる。豆全粒粉としては、大豆全粒粉を好適に使用できる。本発明の製造方法によって得られる飲料は、豆全粒粉を使用した場合であっても、舌触り及び喉越しが滑らかで、風味も良好な製品となる。

【0023】

なお、豆乳を利用する場合には、豆乳製造時にミネラル成分等を多量に含むおから（繊維質主体の成分）を積極的に排除することになるが、豆全粒粉を使用すれば、多量のミネラル成分を飲料に含有させることができ、豆成分を有効利用できる。即ち、絞り汁（豆乳）を得る絞り工程で、おからに有用成分（栄養成分）の多くが移行してしまうおそれがなくなる。

【0024】

また、おからは、現状においては一部食品に加工されているが、その風味等の理由から大半が家畜用飼料又は廃棄されているのが現状であり、豆全粒粉を使用することでおからの処分問題の解決も可能となる。さらに、豆乳製造工程（図2

参照)における、「→直接煮釜→絞り機械→」の工程が不要となる。

【0025】

安定化懸濁液は、(特願2001-361397(特開:出願時未公開)に記載の下記方法により調製可能である。

【0026】

まず、原料大豆を粉碎して、豆全粒粉を調製する(図1参照)。図1において、外薄皮(ハル)とともに胚芽も除去しているのは、胚芽はイソフラボンに富み、そのみ分離して栄養補助剤(サプリメント)等の原料とすることが、商品価値(付加価値)が高くなるためである。舌触りの見地からは、ハルの除去のみでよい。なお、原料大豆60kgからは、大豆全粒粉:約59~59.8kgを得ることができる。

【0027】

また、豆全粒粉としては、通常、平均粒径10~50 μ mの市販品を使用することができる。例えば、株式会社豆食から「ゴールド」、「プラチナ」、「シルバー」等の商品名で製造販売されている大豆全粒粉を好適に使用可能である。

【0028】

上記豆全粒粉からの安定化懸濁液の調製方法としては、先ず、豆全粒粉を水で溶いてスラリー(一次懸濁液)とする。

【0029】

この際、上記スラリー(一次懸濁液)における豆全粒粉(乾燥基準)の濃度は、1~40%、望ましくは5~35%とすることが望ましい。濃度が高すぎると、均質機を用いての安定化懸濁液の調製が困難となる。

【0030】

ここで、水は常温でもよいが、スラリー化を容易にするために、40~80℃の温水を使用してもよい。あまり高温水を使用すると、栄養成分が逃げるおそれがある。

【0031】

例えば、このスラリー化は、通常の飲料に用いる粉体原料溶解用タンクを使用して、溶解攪拌翼を40~60rpmの回転速度で回転させて行うことができる

【0032】

そして、一次懸濁液の均質処理においては、均質機（ホモジナイザー又はホモゲナイザー：homogenizer）を用いて、 100 kgf/cm^2 （9.8MPa）以上、望ましくは 150 kgf/cm^2 （14.7MPa）以上の均質圧力で処理する。

【0033】

ここで「ホモジナイザー」とは、「塗料やミルクのような固-液、液-液の二層系に強い機械的な作用を与えて安定した懸濁液を作る装置。」のことである（化学工学協会編「新版化学工学辞典」（昭49年5月30日）丸善より）。均質機としては、「狭い間隙を高圧で液体を流し、そのときに働く強い剪断力を利用する」いわゆる「均質機」及び「高速の回転羽根による衝撃と渦流による剪断作用を利用する」いわゆる「攪拌型均質機（ホモミキサー）」等が代表的であるが、他のホモジナイザー（均質機）として用いられるもの、例えば「遠心型均質機（コロイドミル）」、「超音波均質機（超音波処理機）」、「湿式振動ボールミル」さらには「真空乳化装置」と称されるものも使用可能である。なお、（高圧型）均質機としては、三和機械社製の「高圧ホモゲナイザーH120-AA1型」等を、攪拌型均質機としてはエム テクニク社製の「クレアミックスバッチ連続システムSLM-37S」等を挙げることができる。

【0034】

このときの運転条件（均質圧力）は、 100 kgf/cm^2 （9.8MPa）以上、望ましくは 150 kgf/cm^2 （14.7MPa）以上とする。

【0035】

均質圧力が低すぎるとは、安定化懸濁液を調製することが困難となる。このとき、均質機による処理は、 150 kgf/cm^2 前後で繰り返して複数回（2～4回）行くと安定化懸濁液の安定化度（均質化度）が増大し易い。通常、乳蛋白の場合は、同一の均質圧力で複数回処理しても、それ以上の均質化度は得られないが、豆類蛋白の場合は、繰り返すことでより均質化度が向上することを知見した。すなわち、結果的に喉越し、舌触りの滑らかなものを得やすく

、また、発酵性の高い安定化懸濁液を得やすい。

【 0 0 3 6 】

なお、均質圧力を 150 kgf/cm^2 をはるかに超える圧力、例えば、 300 kgf/cm^2 (29.4 MPa) $\sim 600 \text{ kgf/cm}^2$ (58.9 MPa) として、均質化处理を一回としてもよいが、特別な高压均質機を使用する必要があり、また、蛋白組織や他の栄養成分の組織を破壊するおそれがある。

【 0 0 3 7 】

そして、蛋白質変性工程においては、凝固剤及び／又は pH 調整剤として、通常の豆腐製造に利用されているもの、「苦汁」と称されるもの、あるいは食品に利用可能なミネラル塩、酸味料、酸性 pH 調整剤などの無水物あるいは水和物が適宜使用可能である。

【 0 0 3 8 】

具体的には、

塩化カルシウム、硫酸カルシウム、塩化マグネシウム、硫酸マグネシウム、その他に、

グルコノデルタラクトン、アジピン酸、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、酒石酸、二酸化炭素、乳酸、酢酸、フマル酸、リンゴ酸、りん酸等の酸性 pH 調整剤、

等が例示できる。

【 0 0 3 9 】

特に本発明においては、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性 pH 調整剤の群から 1 種又は 2 種以上選択されることが、蛋白質変性が容易であり望ましい。

【 0 0 4 0 】

上記凝固剤及び／又は pH 調整剤の配合量としては、使用する原料により異なるが、通常、 $0.005\% \sim 5.00\%$ 、望ましくは、 $0.01 \sim 3.00\%$ 、さらに望ましくは、 $0.02 \sim 1.00\%$ とする。

【 0 0 4 1 】

なお、凝固剤及び／又は pH 調整剤を加える際に、上記一次懸濁液が豆腐状に

凝固（カード形成）する必要はない。また、凝固剤及び／又は pH 調整剤とともに適宜、糖類、安定剤、香料等を添加してもよい。

【 0 0 4 2 】

そして、分散化処理工程で使用する物理的分散手段は、予め均質機で微細化されているため、分散に大きなエネルギーは必要としないため、各種攪拌・混合・湿式粉碎装置（超音波を含む）を使用可能である。通常、生産性の見地から安定化処理工程で用いた均質機を用いる。当然、運転条件（均質圧力）は、前記安定化懸濁液調製工程における運転条件（均質圧力）よりも低くてよい。分散化処理工程は、飲料として必要な液状を維持することのみを目的とするためである。

【 0 0 4 3 】

上記の如く、安定化懸濁液に、凝固剤及び／又は pH 調整剤を添加して蛋白質を変性させた後、さらに分散化処理を行うことで、滑らかな喉越しの豆類原料飲料を得ることができる。また、酸性素材（酸性乳、酸味料、酸性果汁など）は凝固剤及び／又は pH 調整剤添加後に全て混合すればよく、安定化懸濁液と一緒に加熱殺菌することも可能である。

【 0 0 4 4 】

そして、最終製品である豆類原料飲料の pH が 5. 0 以下（さらには pH 4. 2 以下）でも分離を生じることなく、従来必要であった混合方法、混合時期などに対する配慮も不要な効率的な工程設計ができる。

【 0 0 4 5 】

上記構成において、分散化処理工程の後工程として、乳酸菌スタータとともに必要により発酵促進作用を奏する糖類を添加して発酵させる発酵工程を加える構成としてもよい。

【 0 0 4 6 】

このとき使用する乳酸菌スタータとしては、代謝産物などが人体に有害でなければ特に限定されないが、例えば、ラクトバチルス・カゼイ、ストレプトコッカス・サーモフィルス、ラクトバチルス・ヘルベティカス等の乳酸菌飲料や発酵乳に利用されているものを挙げることもできる。

【 0 0 4 7 】

このとき添加する発酵促進作用を奏する糖類としては、単糖類、二糖類等のうちから任意に選択できるが、特にグルコース（ブドウ糖）又はフルクトース（果糖）の添加による発酵性促進効果が大きくて望ましい。糖類の添加量は、通常、0.50～20.0%、望ましくは3.0～15.0%とすることが、発酵性が良好となる。

【0048】

このときの発酵条件は、一般的な乳酸菌飲料や発酵乳の製造に準じた条件とすればよく、通常、37～42℃、4～80hとする。

【0049】

上記の如く糖類を加え、乳酸菌スタータを添加し発酵させることで、乳類などの通常の発酵製品に利用される乳酸菌スタータを用いたときの発酵性が良好であり、滑らかな喉越しで、風味の良好な発酵タイプの飲料を得ることができる。

【0050】

なお、発酵工程を加える場合においては、発酵工程の後に、さらに、二次分散化処理工程を加えることが望ましい。再分散化処理工程を加えることで安定化させる、すなわち、喉越しを良好とすることができる。

【0051】

二次分散化処理工程における処理条件としては、前記蛋白質変性工程後の分散化処理工程と同様とする。即ち、再分散化処理も飲料として必要な液状を維持する目的で行うものである。

【0052】

さらに、製造工程において、殺菌、冷却、その他必要な添加物の添加を行い製品化する。

【0053】

なお、上記では、安定化懸濁液調製工程と蛋白質変性工程を順次行う場合を説明したが、安定化懸濁液調製工程を蛋白質変性工程の全部又は一部を同時的におこなってもよい。すなわち、安定化懸濁液調製工程において、豆全粒粉と凝固剤及び／又はpH調整剤とを一緒に混合してから、その安定化懸濁液を1回又は複数回処理してもよい。

【 0 0 5 4 】

以上、豆全粒粉から調製した安定化懸濁液を原料として豆類原料飲料を製造する方法について説明したが、本発明は、豆全粒粉から調製した安定化懸濁液の代わりに、公知の豆乳を原料とする下記構成としてもよい。

【 0 0 5 5 】

豆類を原料とする飲料の製造方法であって、

豆乳に凝固剤及び／又は pH 調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該蛋白質変性原料を均質機で低圧処理する分散化処理工程、
を含む、豆類原料飲料の製造方法。

【 0 0 5 6 】

当該構成は、豆乳由来の酸性素材含有飲料に適した製造方法であって、上記安定化懸濁液からの製造方法と同様、酸性素材（酸性乳、酸味料、酸性果汁など）は凝固剤及び／又は pH 調整剤添加後に全て混合すればよく、豆乳と一緒に加熱殺菌することも可能である。

【 0 0 5 7 】

ここで豆乳としては、図 2 に示す汎用の工程をはじめとする公知の方法により調製したものを使用できる。なお、豆乳とは、大豆に熱水等を加えて磨砕し、蛋白質その他の成分を抽出後、繊維質（おから）を除去して得られる乳白色の液体である。

【 0 0 5 8 】

なお、豆乳を原料とする場合においても、分散化処理工程の後工程として、乳酸菌スタータとともに、必要により発酵促進作用を奏する糖類を添加して発酵させる発酵工程を加える構成とすることもできる。そして、発酵工程の後に、さらに、二次分散化処理工程を加えることもできる。

【 0 0 5 9 】

さらには、凝固剤及び／又は pH 調整剤を、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性 pH 調整剤の群から 1 種又は 2 種以上選択することが、そして、分散化処理工程における均質機の均質圧力を 100 kg/cm^2 (9.8 MPa) 以上

とすることが、上記と同様の理由から望ましい。

【0060】

以上の如く、豆全粒粉から調製した安定化懸濁液又は豆乳を原料として、本発明の製造方法により調製された豆類原料飲料は、後述の実施例に示す如く、喉越しの良好な酸性pH域の飲料となる。

【0061】

【発明の効果】

本発明の豆類原料飲料の製造方法は、

①豆全粒粉の水性スラリーを、均質機（ホモジナイザー）を用いて 100 kg f/cm^2 （9.8MPa）以上の均質圧力で処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

②安定化懸濁液に凝固剤及び／又はpH調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

③該蛋白質変性原料を、さらに分散化する分散化処理工程、

を含む構成とすることで、

又は、

①豆乳に凝固剤及び／又はpH調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

②該蛋白質変性原料をさらに分散化する分散化処理工程、

を含む構成とすることで、

従来に比して、広いpH域（特に酸性pH域）での製品化が可能となり、製造工程における従来の複雑な制約条件も緩和された。また、喉越し及び風味の良好な豆類原料飲料とすることができた。

【0062】

【実施例】

以下、本発明の効果を確認するために行った実施例について説明する。

【0063】

図3、図4、図5に示す各工程を経て、豆類原料飲料を調製した。なお、豆全粒粉としては、市販品（豆食社製「ゴールド」主な粒径分布 $10\sim50\mu\text{m}$ ）を

用いた。また、安定化懸濁液の調製には、四国化工機社製溶解タンク（40～60rpm）を使用し、均質機としては、三和機械社製「高圧ホモゲナイザーH120-AA1型」（均質圧：150kgf/cm²）を用いた。

【0064】

図3は、酸性素材として酸味料を用いた豆類原料飲料の製造方法を示す工程図であり、表1に示す配合により豆類原料飲料を得た。

【0065】

【表1】

大豆全粒粉	4.00 wt%
塩化マグネシウム	0.03
果糖ぶどう糖液糖 B×75	15.00
増粘多糖類	0.50
酸味料あるいは果汁	0.30
香料	0.07

水で100%とする。

また、図4は、酸性素材として酸味料を用いた場合の、乳酸菌発酵タイプの飲料の製造方法を示す工程図であり、表2に示す配合により豆類原料飲料を得た。

【0066】

【表2】

大豆全粒粉	4.00 wt%
果糖ぶどう糖液糖 B×75	14.00
発酵ミックス*	3.00
大豆多糖類	0.50
塩化マグネシウム	0.03
酸味料（クエン酸）	0.30
香料	0.07

水で100%とする。

* S.サーモフィルス及びL.ヘルペティカス培養物

また、図5も、酸性素材として酸味料を用いた場合の、乳酸菌発酵タイプの飲料の製造方法を示す工程図であり、表3に示す配合により豆類原料飲料を得た。

【0067】

【表 3】

大豆全粒粉	4.00 wt%
果糖ぶどう糖液糖 B × 75	14.00
乳酸菌スタータ *	3.00
塩化マグネシウム	0.03
香料	0.07

水で 100% とする。

* S.サーモフィルス及び L.ヘルベティカス

そして、それぞれの豆類原料飲料において、舌触り、喉越し等が良好であることが確認できた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

大豆全粒粉の製造工程図である。

【図 2】

豆乳製造工程図である。

【図 3】

本発明における豆類原料飲料の製造方法の一例を示す工程図である。

【図 4】

本発明における豆類原料飲料の製造方法の他の一例を示す工程図である。

【図 5】

本発明における豆類原料飲料の製造方法のさらに他の一例を示す工程図である。

【書類名】

図面

【図 1】

丸大豆全粒粉製造工程

サイロ→集塵機→選別→サイロ→ポリッシング→粉碎→乾燥→包装
↓
外薄皮（ハル）、胚芽（イソフラボンに富む）

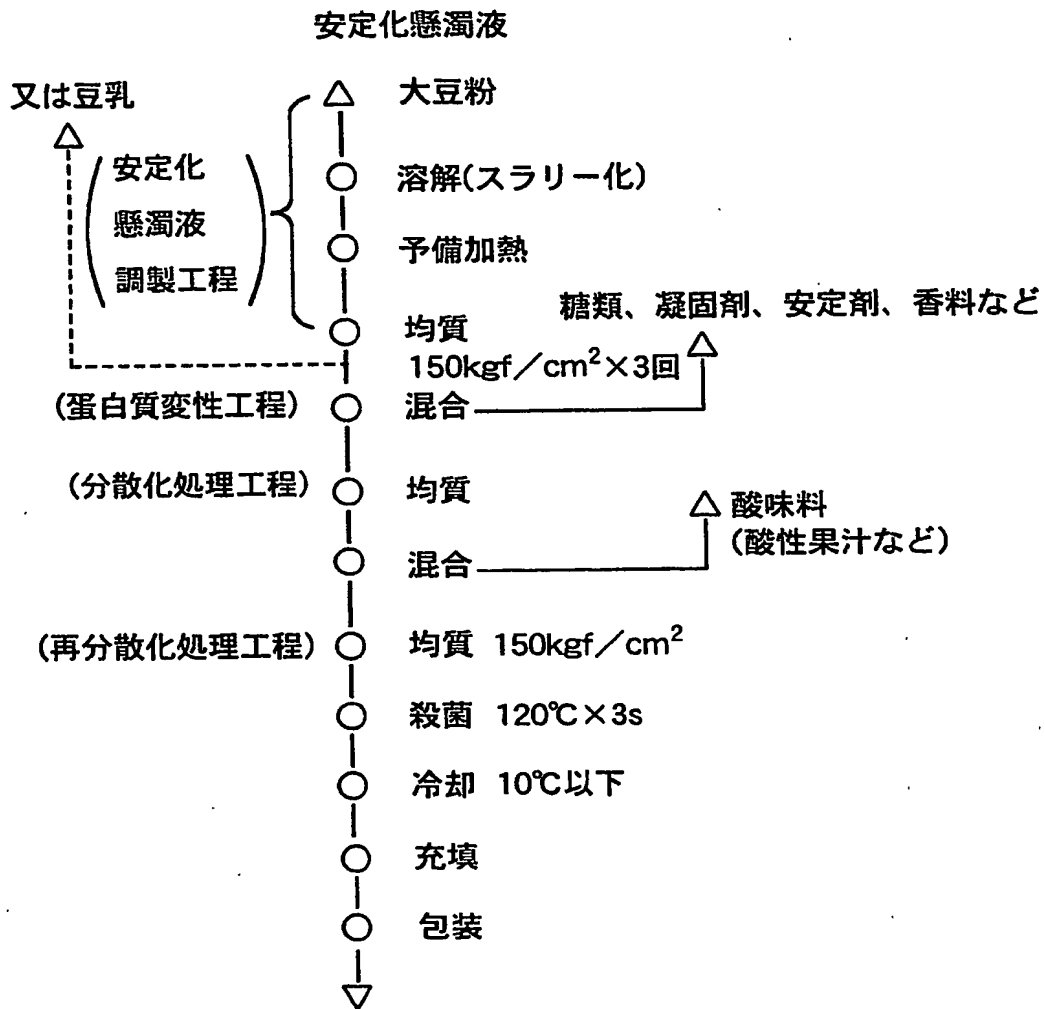
【図 2】

豆乳製造工程

サイロ→研磨・振動ふるい・集塵機→大豆浸漬→磨砕（生呉）→直接煮釜→絞り機械→脱気→殺菌・冷却
↓
（15-17h r）
（110℃/7℃）
おから

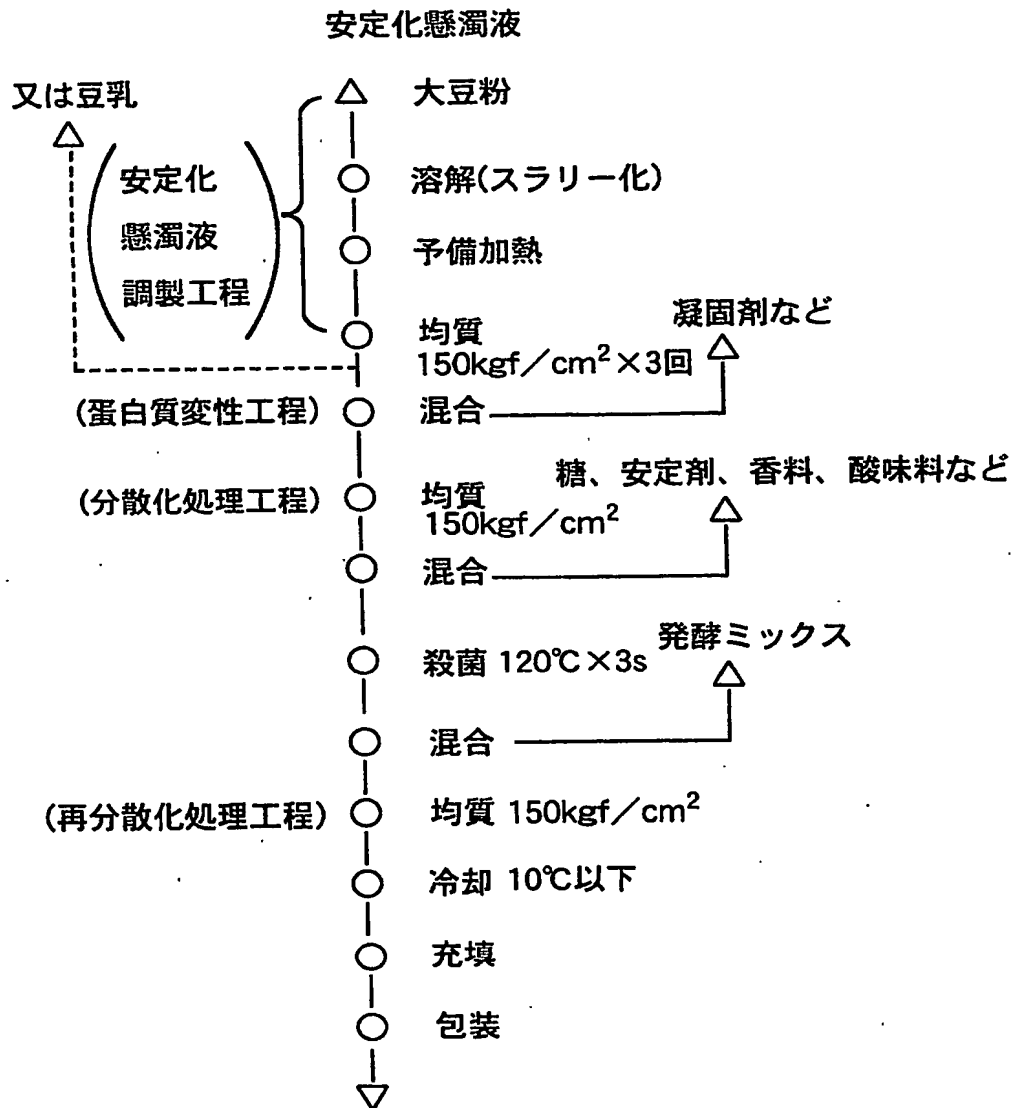
【図 3】

酸性素材を利用する飲料



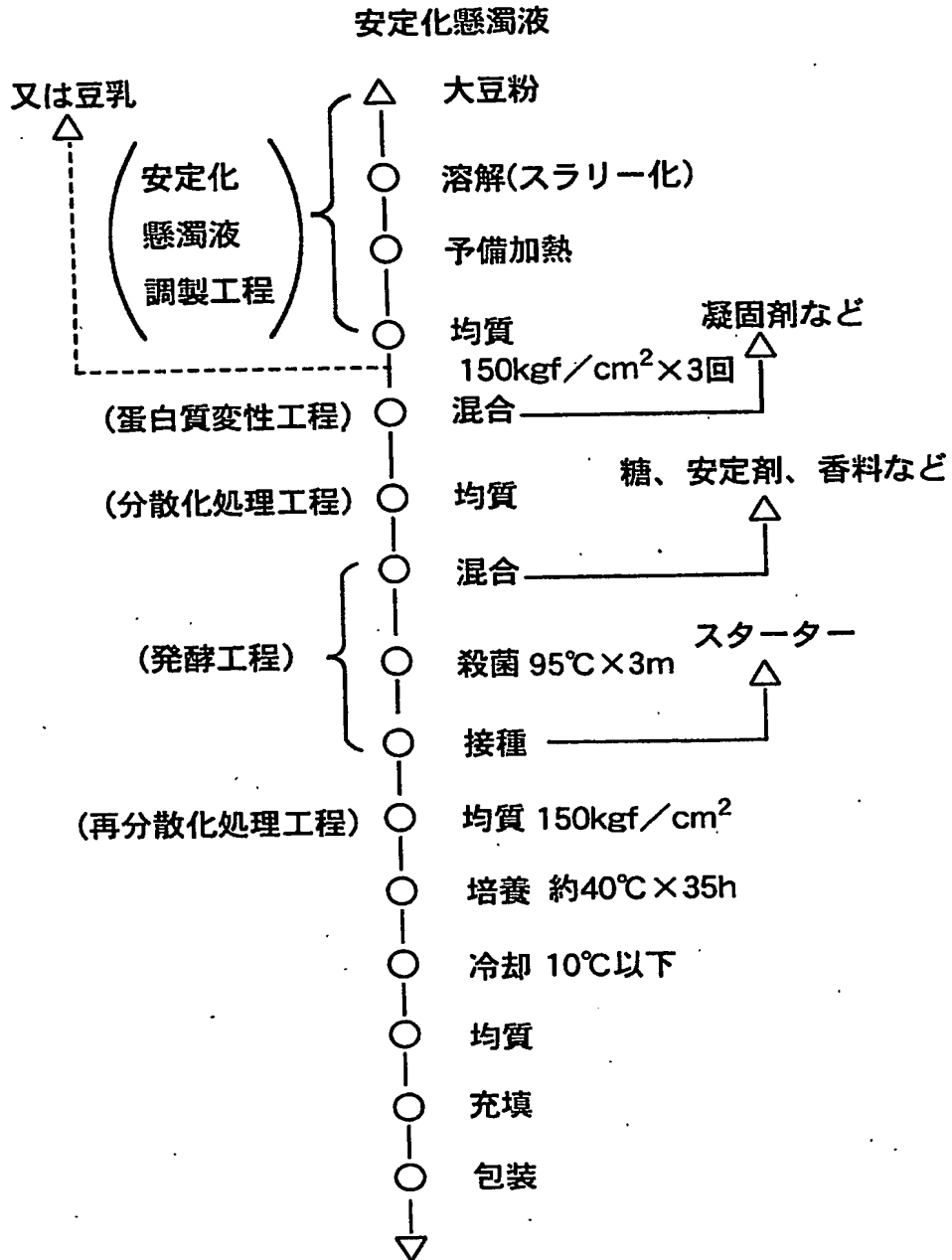
【図4】

豆乳あるいは豆粉懸濁液を利用した乳酸菌飲料（乳酸菌生菌タイプ）



【図 5】

豆乳あるいは豆粉懸濁液発酵 飲料



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 酸性 pH 領域においても良好な風味及び滑らかな喉越し・舌触りを有する、より製造工数の簡単な豆類原料飲料の製造方法を提供すること。

【構成】 豆類を原料とする飲料の製造方法。豆全粒粉の水性スラリーを、均質機（ホモジナイザー）を用いて一回又は複数回均質化処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

安定化懸濁液に凝固剤及び／又は pH 調整剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

該蛋白質変性原料を、物理的分散化手段により分散化する分散化処理工程、を含むことを特徴とする。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[591058404]

1. 変更年月日 2001年 3月22日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県名古屋市中区丸の内2丁目8番5号
氏 名 雪印ラビオ株式会社
2. 変更年月日 2003年 3月 3日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県名古屋市中区丸の内2丁目8番5号
氏 名 カゴメラビオ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.